

**CRANK CHAMBER COMPRESSION 2-CYCLE INTERNAL COMBUSTIONENGINE**

Patent Number: JP58005423  
Publication date: 1983-01-12  
Inventor(s): KATOU SATOSHI; others: 02  
Applicant(s): NIHON KURINENJIN KENKYUSHO:KK  
Requested Patent: ☐ JP58005423  
Application Number: JP19810102519 19810630  
Priority Number(s):  
IPC Classification: F02B25/22; F02B17/00  
EC Classification:  
Equivalents:

**Abstract**

**PURPOSE:**To prevent blow by of a mixture and perform stable combustion, by scavenging internally of a cylinder with intake air in a scavenging passage at the beginning of a scavenging stroke and then introducing the mixture into the cylinder.

**CONSTITUTION:**When a piston 3 is moved from the bottom dead center to the top dead center, a crank chamber 12 becomes negative pressure, and air is sucked to a scavenging passage 7 via an air throttle valve 15, check valve 11 and passage 9. If an air suction hole 10 is communicated to the crank chamber 12, a mixture is sucked to the crank chamber 12 through a mixer 13 and a mixture throttle valve 14. That is, the scavenging passage 7 becomes a condition, sucked with air, from a position about a scavenging hole 5. Then if the piston lowers from the top dead center, an exhaust port 6 is firstly opened to discharge exhaust gas, successively the scavenging hole 5 is opened to perform scavenging with air in the scavenging passage 7, and then a mixture in the crank chamber 12 inflows. Totalized volume of this scavenging passage 7 and the scavenging hole 5 is arranged to at least 20% the displacement, and scavenging can be fully performed, then blow by of a mixture can be prevented.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—5423

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 02 B 25/22  
17/00

識別記号

庁内整理番号  
6706—3G  
6831—3G

⑭ 公開 昭和58年(1983)1月12日

発明の数 3  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ クランク室圧縮 2 サイクル内燃機関

会社日本クリンエンジン研究所  
内

⑯ 特 願 昭56—102519

⑰ 発 明 者 大西繁

⑱ 出 願 昭56(1981)6月30日

金沢市北安江町205番地 3 株式  
会社日本クリンエンジン研究所  
内

⑲ 発 明 者 加藤聡

金沢市北安江町205番地 3 株式  
会社日本クリンエンジン研究所  
内

⑳ 出 願 人 株式会社日本クリンエンジン研  
究所

㉑ 発 明 者 徐錫洪

金沢市北安江町205番地 3

金沢市北安江町205番地 3 株式

明 細 書

1. 発明の名称

クランク室圧縮 2 サイクル内燃機関

2. 特許請求の範囲

- (1) シリンダ側壁に排気孔および掃気孔を有し、ピストン側壁により前記排気孔および掃気孔を開閉させると共にクランク室負圧により空気供給通路を介して前記掃気孔に接続した掃気通路に空気を吸引し、該空気を前記掃気孔が開く掃気期間の初期にクランク室から送られる燃料混合気在先立つてシリンダ内に供給するクランク室圧縮ガス燃料 2 サイクル内燃機関において、下死点においても掃気孔出口はピストン側壁によりクランク室に開口せず前記掃気孔に接続した掃気通路の長さを従来のクランク室圧縮 2 サイクル内燃機関に比べて少なくとも 2 倍以上とし、該掃気孔および掃気通路の合計容積を行程 1 回の 20 % 以上に設計した構造 特徴とする 2 サイクル

機関の層状掃気方法。

- (2) 前項「特許請求の範囲(1)」において、該掃気通路の掃気取入口をクランクケースの最下部附近（機関を水平な地面に置いた場合、地面に最も近い部分）に設けた構造。

- (3) 前記「特許請求の範囲(1)」および「特許請求の範囲(2)」において空気量および燃料と空気の混合気量を制御する機能を備えた一体型の混合器を有する構造。

3. 発明の詳細な説明

本発明はクランク室圧縮 2 サイクル内燃機関の掃気方式に関する。

本発明は掃気のシリンダへの層状給気を行なうことによつて、燃料の掃気への吹き抜けを極力低減させ、熱効率の向上と掃気浄化とを同時に達成することを目的とする。

従来、2 サイクル機関の層状給気の考案は多数提案されており、その中で掃気通路に空気供給通路を設けて掃気通路に空気を吸引し、これを燃料混合気在先立つてシリンダ内に供給する試みも種

なされているが実際には効果をあげるまでに至っていない。本発明は多くの解析と実験によつて従来提案されている考案の欠点を解明することによつて達成されたもので、本発明によつて十分な層状掃気が得られるようになった。

本発明の特徴は掃気通路の長さおよびその容積を最適値に選定することと燃料をガス燃料に限定することである。これによつて、効果的な層状掃気が可能になる。すなわち、掃気通路の長さを従来の2サイクル機関より長くとることによつてほとんど掃気に吹き抜けてしまう掃気の先端部分を燃料成分の含有が極めて少なくほとんど空気成分だけにすることができ、掃気通路の容積によつてクランクケース内の燃料混合気と混合しない先端掃気量（吸引空気）を最適値になるように選ぶことができる。また、ガソリン等液体燃料を使用した場合、掃気通路壁面に付着していた多量の液状燃料が高速で脈動を伴う吸引空気の流動によつて蒸発し、掃気の先端部分に混合し、掃気と共に掃気に吹き抜けるためにこの方式の層状掃気効果

ずると、負圧によつて混合器（13）、混合気絞り弁（14）をそれぞれ流通し、クランク室（12）に混合気が吸入される。すなわち掃気通路（7）は掃気孔（5）に近い位置からクランク室（12）の方向に空気が吸入された状態となる。

つぎにピストン（5）が図2の上死点位置から下向きに行程を進む場合と、シリンダ（1）と燃焼室（2）内を見ると、先ず排気孔（4）が開き燃焼ガスが排出され、続いて掃気孔（5）が開いて、初めに掃気通路（7）に吸入された空気がシリンダ（1）内に流入し掃気を行ない、続いてクランク室（12）に吸入されていた混合気が掃気孔（5）からシリンダ（1）に流入し、燃焼に備える。逆止弁（11）は空気供給路（9）が負圧の場合のみ空気を吸入し、逆流を防止する作用をする。

上記のように本発明によれば掃気通路（7）内は空気絞り弁（15）および逆止弁（11）が開いている状態では掃気通路（7）内にあつた混合気をクランク室（12）に押し戻しながら、シリンダ（1）に近い方から空気が充填されることとなる。すなわち従来の2サイクル機関に多く使用されている掃気通

を著しく低減させてしまうが、ガス燃料を使用することによつて掃気通路内の吸引空気への燃料の侵入はほとんどなくなる。

したがつて、本発明の構成はシリンダの掃気孔に接続し空気を吸引するための逆止弁を有する空気供給通路、掃気の先端部分に燃料成分が少なくほとんど空気だけにするための最適な長さと同容積とを有する掃気通路、および燃料としてガス燃料を用いることの3要素からなる。

本発明の実施例を図面により説明する。

図1には2サイクル内燃機関が示されている。シリンダ（1）内をピストン（5）が上下に往復動し、その際にピストン（5）は掃気孔（5）、排気孔（4）、吸気孔（10）をそれぞれ開閉する。図1はピストン（5）が下死点の位置にある場合を示している。

ピストン（5）が図1の下死点から図2に示す上死点の位置に移動すると、クランク室（12）は負圧となるために空気絞り弁（15）、逆止弁（11）、空気供給通路（9）をそれぞれ通つて空気が掃気通路（7）に吸入される。吸気孔（10）がクランク室（12）に通

路の長さと同容積では、該容積以上の空気を導入しても、クランク室（12）内の混合気を希薄化する作用しかなく、掃気用の空気量としては十分な量とはいいがたい。したがつて本発明では掃気通路の長さを従来の2サイクル機関の2倍以上とし、掃気孔（5）および掃気通路（7）の合計容積をピストン（5）の行程容積の20%以上とすることにより十分な空気を掃気通路（7）に吸入し、初めに空気のみで十分なる掃気を行なわせ、しかる後に混合気の供給を行なうことによつて燃料混合気の排気孔（4）への吹き抜けの著しい低減を計ることができる。

図1の例示ではクランクケースの掃気通路入口（6）はクランクケースの最下部に設けてあるが、これは本発明を活性熱帯燃焼機関に適用した場合であり、この場合には本発明の効果と活性熱帯燃焼機関の効果との両方が得られることになる。

液体燃料においては掃気通路（7）内に付着した燃料液膜の存在により吸入した空気中に燃料が蒸発拡散することによつて、本発明の方法を用いても十分な効果を得られないが、使用する燃料を気体

燃料に固定することによつて本発明の効果を更に十分に発揮することが可能である。

また、従来の2サイクル機関においては図2に示したピストン(3)が上死点の位置において掃気孔(5)がクランク室(12)内に開口するものが多く見られるが、上記の構造は本発明の効果を著しく減ずることになる。したがつて、図2に示すごとく上死点位置においてピストンスカートによつて掃気孔(5)がクランク室(12)に開口しないことが本発明の重要な構成要素の1つである。

今、実施例においては図1に示すごとく、混合気絞り弁(14)と空気絞り弁(15)を有する一体型の混合器(13)を使用した構成を示しており、混合気量に連動して、空気量を最適に制御することができ、一体型のために小形軽量で安価に製作が可能である。むしろ空気絞り弁(15)と混合器(13)を別体とし、リンク等で連動することでも良い。

また実施例においては吸気孔(10)はピストン(3)によつて開閉される構成であるが、吸気ポート

開閉方式は上記方式に固定されることなく、例えば瓣板弁(リーフ弁)、ロータリ弁、クランク弁方式など、いずれを適用しても、本発明の効果を阻害することはない。

図3、図4は本発明による実験結果の一例である。図3は回転を一定にし出力を変えた場合の排気中の未燃燃料濃度を(a)は標準運転条件、(b)は本発明を適用した場合のそれぞれについて示したものであるが、出力が高い程その低減効果が著しい事を示している。また図4は、熱効率を示したものであるが、(a)は標準運転条件、(b)は本発明を適用した場合であるが、熱効率においても出力が高い程改善効果が著しいことがわかる。

本発明は以上の如く構成し、掃気孔が開口する掃気行程の初期に掃気通路内に吸入した空気によつてシリンダ内の掃気を行ない、しかる後に気体燃料と空気の混合気をシリンダ内に導入することによつて、混合気の吹き抜けを防止することができ、空気供給量と混合気量は最適状態となるよう制御することによつて、混合気の吹き抜けの防止

と燃焼の安定化を計ることが可能となり、熱効率の向上と排気浄化を同時に達成することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

図1および図2は本発明の実施例の縦断側面図である。図3は本発明内燃機関の実験結果の一例で、横軸は出力、縦軸は未燃燃料濃度例を表わし、(a)は標準運転条件、(b)は本発明内燃機関の場合の比較である。図4は実験結果の一例で横軸は出力、縦軸は熱効率を表わし、(a)は標準運転条件、(b)は本発明内燃機関の場合の比較である。

図において、(1)－シリンダ、(2)－燃焼室、(3)－ピストン、(4)－クランクケース、(5)－掃気孔、(6)－排気孔、(7)－掃気通路、(8)－掃気通路入口、(9)－空気供給孔、(10)－吸気孔、(11)－逆止弁、(12)－クランク室、(13)－混合器、(14)－混合気絞り弁、(15)－空気絞り弁、(16)－空気清浄器を示す。

図 1

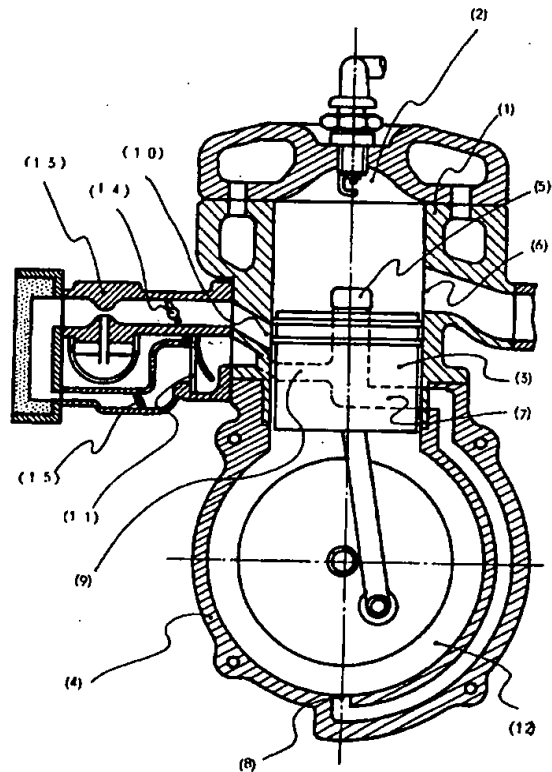


図 2

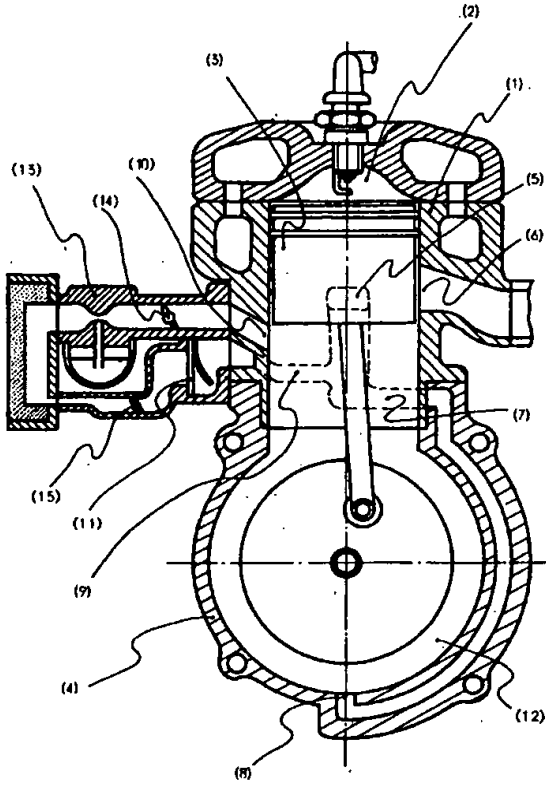


図 3

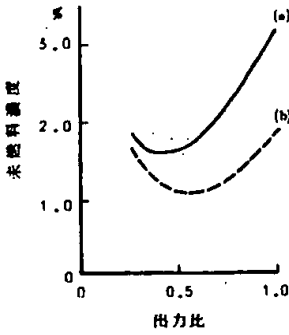


図 4

